Die beruflichen Mundhöhlenerkrankungen

INAUGURAL-DISSERTATION
einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Vorgelegt von
Lilly Simon

Meiner lieben verstorbenen Mutter
in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153309_0079

Schon seit einiger Zeit ist in Amerika in allen größeren industriellen Werken ein Arzt als medizinischer Werksdirektor eingestellt, der sämtliche Maßnahmen zur Bekämpfung von Unfall und Krankheiten zu treffen hat. Von Zeit zu Zeit werden alle Arbeiter gründlich untersucht, wobei auch auf den Befund der Mundhöhle großer Wert gelegt wird. Auch bei Neueinstellungen wird eine genaue Untersuchung vorgenommen. Dieselben Einrichtungen finden wir in England und Rußland. In Rußland müssen die Fabriken sogar in ihren Voranschlägen und Finanzplänen für das kommende Geschäftsjahr ausreichende Beträge zum Wohle ihrer Arbeiter einsetzen, um die Durchführung dieser Untersuchungen und die Behandlung etwaiger Krankheiten ausführen zu können.

Es wird wohl kaum zu umgehen sein, daß auch bei uns in Betrieben, in denen Mundhöhle und Zähne durch irgendwelche Faktoren geschädigt werden können, auch ein Zahnarzt eingestellt wird. Schon von alters her wird die Mundhöhle als ein Spiegel betrachtet, auf dessen Fläche Störungen des Allgemeinbefindens in bezeichnender Weise hervortreten. Bei sehr vielen Krankheiten finden wir doch die ersten wahrnehmbaren Symptome in der Mundhöhle und um diese frühzeitig erkennen zu können, wird ein Arzt wohl kaum ohne die fachmännische Hilfe eines Zahnarztes auskommen können. Sehr oft ist die Eintrittspforte der den Organismus schädigenden Stoffe die Mundhöhle, besonders für feste und tropfenförmige Körper. Eintrittswege für Gase, Staub und Tröpfchen sind die Luftwege, für eine Anzahl von festen und flüssigen, ätherlöslichen Substanzen die Haut. Voraussetzung für die Wirkung der Gifte ist deren Löslichkeit in Wasser. Ungelöste Stoffe oder solche, die in großen Klumpen in den Körper kommen, können dem Organismus kaum schaden. Dagegen werden gelöste Stoffe von ihm sehr leicht aufgenommen, gelangen schließlich in die Blut- und Lymphbahn, kreisen dort und entfalten in den verschiedensten Organen ihre verderbliche Wirkung. Der Grad der Vergiftungsgefahr ist für die einzelnen Substanzen sehr verschieden. Durch Schutzmaßnahmen kann in dieser Beziehung sehr viel geleistet werden.

Durch eine einmalige Aufnahme eines giftigen Stoffes entsteht eine plötzliche Erkrankung, die akute Vergiftung, während die chronische auf einer lange dauernden geringen Zufuhr des schädigenden Agens und auf dessen Anhäufung im Körper beruht. Neben einer direkten Giftwirkung auf den menschlichen Organis-

mus, der akuten und chronischen Intoxikation, tritt noch eine Verminderung der körperlichen Widerstandsfähigkeit des Individuums ein. Dabei spielt die Disposition des einzelnen Menschen eine sehr große Rolle. So erklärt sich, daß in Betrieben, in denen mit giftigen Stoffen gearbeitet wird, nur einzelne Personen an deren Wirkung erkranken.

Und nun will ich auf mein eigentliches Thema, die beruflichen Mundhöhlenerkrankungen, eingehen. Unter Beruf verstehen wir die Tätigkeit eines Menschen, der er sich dauernd widmet und durch die er seinen Lebensunterhalt zu bestreiten vermag. Ich will die einzelnen Berufe, die in der Mundhöhle Veränderungen hervorrufen, der Reihe nach anführen.

Auf Arbeiter in Bleihütten, Malereien, Buchdruckereien, Schlossereien, Töpfereien, Emaillierwerken, Akkumulatorenfabriken usw. entfallen 85 % aller Berufserkrankungen und davon auf die Arbeiter in Akkumulatorenwerken 50%. Der schädigende Stoff bei allen diesen Erkrankungen ist das Blei. Vergiftungen damit sind schon seit Hippokrates bekannt. Es kommt in ungefähr 120 verschiedenen Industrien zur Anwendung. Bei Brückennietern können die, durch die hohe Temperatur der glühenden Nieten (1000 Grad) aus dem Mennigeanstrich sich entwickelnden Bleidämpfe zu Vergiftungen führen. Die Aufnahme von Blei durch Einatmung (Staub und Dampf) tritt immer stärker als Ursache der beruflichen Vergiftungen bei Bleiarbeitern in den Vordergrund, gegenüber der Entstehung derselben durch Bleizufuhr in die Verdauungswege. Jedoch ist auch oft Blei in Substanz die Ursache zu Vergiftungen, da Bleiteilchen mit den beschmutzten Händen, mit den Speisen oder durch Rauchen in den Mund gebracht werden. Ferner wurden Vergiftungen beobachtet, die auf bleihaltige Trinkgefäße oder Eßgeschirre oder auf Wasser zurückzuführen waren, das in Bleiröhren lange Zeit stand. Die Empfindlichkeit dem Blei gegenüber ist bei Jugendlichen größer als bei Aelteren, bei Frauen ausgesprochener als bei Männern. Ebenso sind Menschen, die schon oft Krankheiten durchgemacht haben und Alkoholiker erheblich empfindlicher dagegen als andere. Mitunter finden wir eine erworbene Bleiimmunität, die mit der Zahl der Arbeitsjahre zunimmt.

Die seltene akute Bleivergiftung beginnt erst einige Tage nach der einmaligen schädigenden Aufnahme von Blei. Der Kranke leidet unter starkem Speichelfluß, unangenehmem Metallgeschmack, Brennen im Munde, Würgen und Erbrechen. Dabei finden wir eine weißgraue Verfärbung des Mundes und Schlundes, die aber am zweiten Tage schon in eine braunschwarze umschlägt. Die Prognose ist günstig, wenn der Arzt rechtzeitig zugezogen wird. Das Blei ist umso schädlicher, je leichter es im Magensaft löslich ist (Bleiazetat, Bleichlorid, Bleinitrat). Am unschädlichsten ist das

Bleisulfat, Bleisulfid und metallisches Blei. Die chronische Vergiftung, deren 4 Kardinalsymptome Bleikolorit, Saum, Basophilie und Hämatoporphyrie sind, finden wir 200 mal öfter als die akute. Bei dem einen mit Blei Arbeitenden früher, beim andern später, oft erst nach vielen Jahren auftretend, finden wir als ihre Symptome: Störungen des Allgemeinbefindens, süßlichen Geschmack im Munde, Appetitlosigkeit, foetor ex ore, einseitige oder doppelseitige Parotitis mit Kieferschmerzen, Stomatitis und Bleisaum. Das im Blut kreisende Blei ist kolloidal suspendiert. Das Bleialbuminat des Kapillarblutes wird durch den in der Mundhöhle, zumal bei Zahnkaries, stets vorhandenen Schwefelwasserstoff ausgefällt; dadurch entsteht der Bleisaum. Er braucht kein Zeichen einer Bleivergiftung zu sein, obwohl er nach Oliver in 72% aller Fälle gefunden wurde, denn wir finden manchmal auch eine starke chronische Vergiftung ohne ihn. Ebenso fehlt er meist bei Späterkrankungen. Er beweist also nur den Bleiübergang in den Körper, keine Vergiftung. Eine gut gepflegte Mundhöhle mit straffem, taschenlosem Zahnfleisch wird sehr selten einen Saum aufweisen. Dagegen führt eine durch Zahnstein und Detritus jeder Art ausgelöste Gingivitis zu den Veränderungen, die die Vorbedingung für die Aufnahme und Ablagerung des im Blute kreisenden Bleies sind. Beim Bleisaum sind nach Feststellungen von Siegmund und Weber die schwarzen Schwefelbleikörnchen nie im Epithel gelegen, sondern stets im Bindegewebe. Nun kann jedoch der Saum, der bekanntlich bei Zahnlosigkeit überhaupt nicht auftritt und Zahnlücken überspringt, auf der labialen Seite fehlen — wo wir ihn gewöhnlich als eine 1—2 mm breite schiefergraue Verfärbung am Rande des Zahnfleisches finden — hingegen auf der lingualen oder palatinalen Seite vorhanden sein. Statt seiner zeigen sich in manchen Fällen in größerer oder geringerer Anzahl schwarzgraue Flecken, die der Wangenschleimhaut, meist gegenüber von kariösen Zähnen, eingelagert sind. Auch Ulcerationen mit grauem, schmierigem Belag sind beobachtet worden. Meist ist das Zahnfleisch vor dem Auftreten des Saumes leicht gerötet, livide verfärbt und gelockert. Nach kurzer Zeit tritt dann eine Bleipigmentierung an einzelnen kleinen, den Zähnen zunächst gelegenen Fleckchen auf, die sich vergrößern und vermehren und schließlich den Saum bilden. Allmählich verdünnt sich das Zahnfleisch, schrumpft ein und die zwischen den Zähnen liegenden Papillen verschwinden. Die Zähne treten dadurch fast gänzlich aus dem Zahnfleisch heraus und erscheinen größer. Dadurch zeigt sich ihre Verfärbung, an den Kronenteilen hellbraun oder gelblich grün, am Zahnhals dunkelbraun, sehr deutlich; dann werden sie rasch brüchig und fallen aus (Blessing). Der Saum ist sehr hartnäckig und meist noch vorhanden, wenn nach der Behandlung schon alle Symptome verschwunden sind. Es ist keine Seltenheit,

wenn wir ihn noch 1 bis 3 Monate nach der letzten Bleiaufnahme vorfinden.

Verwechslungen mit Zahnstein oder mit auf dem Zahnfleisch aufgelagerten Verfärbungen können mit Hilfe der Lupe festgestellt werden. Der Pseudobleisaum sind Auflagerungen auf dem Zahnfleischrand oder Einlagerungen in den Zahnfleischtaschen oder entzündliche Veränderungen, die aber auf Druck verschwinden.

Arbeiter, die in Quecksilberhütten, Thermometerfabriken, Spiegel- oder Filzhutfabriken usw. beschäftigt sind, können sich leicht eine Vergiftung mit Quecksilber zuziehen. Auch hier ist die Einatmung von Dämpfen am gefährlichsten, und zwar ist das Quecksilber selbst in feiner Verteilung in Dämpfen ein viel gefährlicheres Gift als seine Verbindungen. Das geht schon daraus hervor, daß die Entwicklung von Sublimatdämpfen mit einer 85 mal geringeren Geschwindigkeit vor sich geht als die Entwicklung von Quecksilberdämpfen. Bei jugendlichen Personen treten Intoxikationserscheinungen stärker und hartnäckiger auf als bei älteren. Daher ist der Verlauf der Krankheit bei ersteren prognostisch ungünstiger zu bezeichnen. Das Quecksilber wirkt auf den einzelnen Menschen sehr verschieden. Es setzt die Widerstandsfähigkeit des Organismus, auch im Bereich des Zahnsystems, herab. Es gibt Leute, die schon 30 Jahre und länger in einem Betriebe, in dem sie täglich mit Quecksilber zu tun haben, tätig sind, die nie Symptome einer Vergiftung gezeigt haben, die jedoch an ausgesprochener Kachexie zu Grunde gingen, wenn sie nicht zu Freiluftarbeit übergehen könnten. In der freien Luft verschwindet die Kachexie sehr schnell. Andere Menschen, die jahrelang in einer obenerwähnten Fabrik arbeiteten, verlieren plötzlich, innerhalb von 1 bis 2 Jahren, ihre sämtlichen Zähne. Diese werden immer lockerer, ohne daß irgend eine Zahntascheneiterung eintreten würde, bis sie schließlich ausfallen.

Die akute Quecksilbervergiftung hat ihre Ursache sehr selten in der Einatmung von giftigen Dämpfen in Quecksilberindustrien. Meist ist sie die Folge einer Einverleibung von löslichen Salzen, Sublimat, Kalomel, Hg-cyanid, Hg-oxycyanid usw., mit lokaler und allgemeiner Wirkung und Störung der Sekretion. Die Symptome der innerlichen Sublimatvergiftung sind: 1. lokale Aetzwirkung an der Aufnahmestelle, 2. Wirkung an den Ausscheidungsstellen (Nieren, Darm, Speicheldrüsen). Im Munde tritt ein herber abscheulicher Metallgeschmack auf, Speichelfluß, Infiltration der Lymph- und Speicheldrüsen, Brennen des Schlundes und Anschwellung, grauweiße Verfärbung der Zunge und des Schlundes, Würgen und Erbrechen. Die Zunge ist stark vergrößert, so daß sie in den meisten Fällen zum Munde heraushängt. Das Zahnfleisch ist stark gelockert, blaurot und geschwollen; darauf sehen wir eine oberflächliche krupöse Auflagerung von weißer Farbe

und darunter liegt graue Gingiva. Das Zahnfleisch blutet sehr leicht auf jeden kleinsten Reiz hin, die Zähne werden locker und fallen schließlich aus. Charakteristisch ist der penetrante Geruch aus dem Munde, der auf der Neigung der Schleimhaut zu nekrotischem Zerfall beruht. An den Umschlagsfalten und in der Nähe kariöser Zähne finden wir kleine Geschwüre. Der Prozeß kann auf Lippen- und Wangenschleimhaut übergreifen und zu gangränösen Ulcerationen führen, von denen auch die Knochen nicht verschont bleiben. Wenn nicht Hilfe geschaffen wird, tritt nach 5 bis 10 Tagen Tod durch Urämie ein.

Die chronische Vergiftung finden wir sehr oft bei Arbeitern in Quecksilberhütten, Spiegel- und Filzhutfabriken, da diese andauernd dem quecksilberhaltigen Dampf oder Staub ausgesetzt sind. Sie entwickelt sich langsam, einerlei, ob das Quecksilber durch den Magen, durch die Haut (Schmierkuren) oder durch die Lunge dem menschlichen Organismus immer wieder in kleinen Dosen zugeführt wird. Die Kranken, Raucher werden stärker befallen als Nichtraucher, bemerken zuerst ein Stumpfwerden der Zähne, unangenehmen Metallgeschmack, starken Speichelfluß — die Speichelsekretion kann bis zu 5 Litern im Tag steigen — oder, wenn auch selten, vollständige Trockenheit und Hitzgefühl im Munde, Ziehen in den Zähnen und Schmerzen beim Kauen und Beißen. Das Zahnfleisch wird bläulich oedematös entzündet, locker und blutet leicht; dann greifen die Beschwerden auf die ganze Mundschleimhaut, auf Zunge und Gaumen über, wobei starke Schmerzen beim Schlucken auftreten. Dazu kommt nicht selten noch eine Angina necrotica oder eine Pharyngitis mercurialis. Speichel- und Lymphdrüsen sind infiltriert. Der Racheneingang zeigt eine lackfarbene Rötung. Am Zahnfleischrand entwickelt sich eine schmierige grauweiße Randzone mit stinkendem Belag und darin kleine Geschwüre. Diese zeigen einen charakteristischen graugrünen Belag und verdickte, leichtblutende Ränder. Der Prozeß kann zuerst auf die Zungenränder, dann auf die ganze Zungenfläche übergreifen. Allmählich lockern sich die Zähne, die oft schwarz verfärbt sind, mit Periodontitis und Periostitis einhergehend, und fallen aus. In besonders schweren Fällen bekommen wir sogar eine partielle Nekrose der Kieferknochen zu Gesicht. Gelegentlich sollen bereits fleckenweise auftretende gerötete und gequollene Stellen der Mundschleimhaut auf eine Quecksilbervergiftung hinweisen. Die Erscheinungen verschwinden meist vollständig und schnell, wenn die Kranken aus den Quecksilberbetrieben herauskommen.

Nur sehr selten bekommen wir bei einer chronischen Vergiftung den blauvioletten bis schwarzblauen Quecksilbersaum zu Gesicht. Er kann manchmal erst nach langer Zeit auftreten. Ein Fall ist beschrieben, bei dem er erst nach 17 Jahren in Erscheinung trat. Er besteht aus feinen Einlagerungen von Quecksilber-

sulfid in der tunica propria und submucosa. In den meisten Fällen findet er sich am Zahnfleischrand als ein zwei Millimeter breiter Streifen, manchmal an der Lippenschleimhaut, wo sie in die Umschlagfalte überbiegt. Fast nie wurde eine Quecksilbervergiftung beobachtet, die keine Erscheinungen in der Mundhöhle machte.

Der Zahnarzt hat ja auch sehr viel mit Quecksilber zu tun. Bei ihm kommen zwei Gefahren in Betracht: 1. die Quecksilberaufnahme durch die Luft, d. h. die unbewußte, unbemerkbare Einatmung von Quecksilberdämpfen (verschüttetes Quecksilber, Amalgamreste in Fugen usw.) 2. die Gefahr bei der Verarbeitung des Amalgams mit der Hand (Kneten, Quecksilber unter den Nägeln, in den Kleidern und Haaren). In den Arbeitsräumen von Zahnärzten wurde bis heute trotz der allerbesten Schutzmaßnahmen immer ein positiver Befund von Quecksilberdämpfen in der Luft festgestellt, die nach den Erfahrungen von Stock und Anderen bis heute noch nicht entquecksilbert werden konnte. Daß bei Zahnärzten so gut wie keine Vergiftungen vorkommen, liegt wohl daran, daß die Gefahren richtig erkannt werden und deshalb jede mögliche Vorsichtsmaßregel getroffen wird.

Bei Arbeitern und Angestellten in pharmazeutischen Fabriken und Laboratorien wurden schon ebenfalls öfters Vergiftungen mit Quecksilber beobachtet.

In Eisenhütten, Automobilgroßgaragen, -Reparaturwerkstätten, bei Heizern und Büglerinnen, die noch mit Kohlenbügeleisen arbeiten, werden oft Kohlenoxydvergiftungen gemeldet. Das Kohlenoxyd bildet den giftigsten Bestandteil zahlreicher dort sich entwickelnder Gase (Hochofengas, Generatorgas, Wassergas, Minengase, Auspuffgase der Explosionsmotore usw.). Durch seine Geruchlosigkeit entgeht es vielfach der Wahrnehmung und schon recht geringe Konzentrationen reichen aus, um schwere Schädigungen des menschlichen Organismus herbeizuführen. Im Jahre 1926 wurden in Preußen 242 Todesfälle allein in Automobilgaragen durch dieses Gift gezählt. Die Grenze, die für den Menschen erträglich ist, liegt bei 0,02%. Auch im Bergbau wurden ebenfalls wiederholt Kohlenoxydvergiftungen beobachtet. Die meisten akuten Vergiftungen — deren erste Erscheinungen Kopfschmerzen und Schwindelgefühl sind, auf die dann Gangstörungen und Bewußtlosigkeit folgen — die nicht unmittelbar zum Tode führen, heilen zwar folgenlos, doch hat sich gezeigt, daß akute und chronische Vergiftungen — letztere Form wurde sehr lange nicht anerkannt — sich nur quantitativ, nicht qualitativ unterscheiden. Längere Zeit hindurch einwirkende niedrige Kohlenoxydkonzentrationen verursachen viel schwerere Störungen als die kurz andauernde Einwirkung hoher Konzentrationen. Bei der chronischen Vergiftung tritt eine Schwellung der Mund- und Gaumenschleimhaut auf, die zu einer starken

Gingivitis, ja manchmal sogar zu einer ulcerösen Tonsillitis führen kann. Begeben sich die Erkrankten nicht frühzeitig in ärztliche Behandlung, so bemerken sie plötzlich, daß der eine oder andere vollständig intakte Zahn locker wird und in ganz kurzer Zeit ausfällt. Dies beruht auf einer trophischen Störung des Halteapparates der Zähne und wird auf die allgemeine Kohlenoxydvergiftung zurückgeführt. Nicht zu sehr gelockerte Zähne werden bei rechtzeitiger Behandlung und sorgfältiger Mundpflege in kurzer Zeit wieder fest, während oft noch Jahre nach der Vergiftung Schwäche der Zungenmuskulatur, Lippenbeben und cerebrale Sprachstörung an die früher durchgemachte Krankheit erinnern.

Bei Bromarbeitern finden wir häufig Entzündungserscheinungen der Mundschleimhaut, die durch die Ausscheidung des Broms durch die Speicheldrüsen zu erklären sind. Schwerere Mundhöhlenerscheinungen wurden noch nicht beobachtet. Bei Intoxikation, was nur sehr selten vorkommt, verfärben sich die Zähne gelb und die Erkrankten leiden unter starken neuralgieartigen Schmerzen in den Zähnen und Kiefern. Die Entstehung eines Bromodermas am Gaumen wird durch die Reibung einer schlecht sitzenden Prothese begünstigt.

Eine ganz seltene Erkrankung bei Manganarbeitern ist die chronische Vergiftung, die zu einer Lockerung der Zähne führt. Schwerere Erscheinungen kamen bis jetzt noch nicht zur Beobachtung.

Bei Metalldrehern, Gelbgießern, bei Arbeitern in Betrieben, in denen Kupfer zur Verarbeitung kommt, sehen wir oft dunkelgrüne Beläge an den Zähnen dicht am Zahnfleisch, die sicher eine Folge des mechanisch auf das Zahnfleisch gelangten Kupferstaubes sind. Diese Beläge treten am deutlichsten an den unteren Frontzähnen hervor und sind auch durch die stärksten Putzmittel nicht zu entfernen. Wir treffen sie bei gepflegten und ungepflegten Mundhöhlen. Erkrankungen der Zähne oder der Mundschleimhaut kommen nicht vor, was wohl dem prophylaktischen Einfluß der Kupfersalze zuzuschreiben ist. Einer akuten Kupfervergiftung begegnen wir nur in ganz vereinzelten Fällen. Das Kupfer oder seine Verbindungen wird hier meist durch Speisen dem Körper zugeführt. Das Zahnfleisch des Erkrankten weist nach 1—4, manchmal auch erst nach 8 Tagen einen bläulichgrünen Rand auf; Zunge und Rachen sind ebenfalls blaugrün verfärbt und werden beim Betupfen mit Ammoniak blau. Unangenehm sind sehr starke Salivation und Metallgeschmack im Munde. Die chronische Vergiftung, die von vielen Autoren vollständig verneint wird, hat als konstantes Zeichen einen purpurroten Zahnfleischsaum. Dieselbe Farbe weist auch etwa vorhandener Zahnstein auf, aus dem aber nach Euler Kupfer nicht nachgewiesen werden kann.

Bei Eisenarbeitern wurden braune Beläge an den Zähnen beobachtet (Blessing).

Vergiftungen mit Wismut, mit dem Arbeiter und Angestellte in pharmazeutischen Fabriken und Werkstätten häufig in Berührung kommen, begegnen wir nur sehr selten. Akute Vergiftungen kommen in praxi überhaupt nicht vor, obwohl das Wismut sehr giftig ist, sobald es ins Blut kommt. Der Transport des Wismuts erfolgt auf dem Wege über die Blutbahn, wo es vornehmlich an das Blutplasma, in geringerer Menge an die weißen Blutkörperchen gebunden zu sein scheint, während in den Erythrocyten und in den Lipoiden des Blutes Wismut festzustellen noch nicht gelang. Auf diesem Wege kommt die Ablagerung des Wismuts in der Mundhöhle zustande, nicht auf dem Speichelwege, wie neuerdings vermutet wurde (Boissier und Barvillei). Ein Zeichen der seltenen chronischen Vergiftung ist der generalisierte Saum der Mundschleimhaut, der oft von Petechien begleitet wird und wochen- und monatelang dauern kann. Dabei sind der Zahnfleischrand, die Schleimhaut der Zunge, der Lippen, der Wangen, des weichen und harten Gaumens, der Uvula, der Tonsillen und der hinteren Rachenwand mehr oder weniger schwärzlich pigmentiert (Schwefelwismut). An der Zunge kann die Pigmentierung als cirumscripte, stecknadelkopfgroße blau- bis braunschwarze Fleckchen an den Rändern oder als größere schiefergraue bis schwarzblaue Flecken in der Umgebung der großen Zungengefäße an der Unterseite der Zunge auftreten. Auch feinste punktförmige Pigmentierungen an den Papillae filiformes wurden beobachtet. Schlechte Beschaffenheit der Mundhöhle begünstigt die Entstehung des Saumes, während er bei zahnlosen Kiefern, bei Kindern und bei Frauen in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft fehlt. Bei der im Verlauf der Wismutintoxikation sich einstellenden Erkrankung der Tonsillen (Angina bismutica) muß man die primäre Form von der sekundären unterscheiden. Bei der ersteren stellen sich die Veränderungen an den Tonsillen ein (Nekrosen; kein bakteriologischer Befund), zu dem sich später die in der Mundhöhle gesellen. Die sekundäre Angina (intensive Pigmentierung der Tonsillen) kann im Anschluß an die zuerst aufgetretenen Mundhöhlenerscheinungen einsetzen.

Die Ausscheidung des Wismuts erfolgt durch Stuhl, Urin, Schweiß und Speichel. In 20 ccm Speichel wurden bis zu 0,08 mg Wismut gefunden. In ganz seltenen Fällen ist eine überstarke Salivation das einzige Symptom einer Wismutintoxikation. Im allgemeinen aber finden wir: Salivation, Stomatitis (ähnlich der Hg-stomatitis), foetor ex ore, Lockerung und Schwellung des Zahnfleisches, der Zunge, Wangen- und Rachenschleimhaut — meist sind die Speichel- und Lymphdrüsen in Mitleidenschaft gezogen — Lockerung der Zähne, Schwarzfärbung des Zahnfleischrandes und der Zähne und Ulcerationen im Munde, nach deren

Heilung die befallenen Schleimhautpartien schwarz bleiben. Die Verfärbung der Zähne und des Zahnfleischrandes ist am intensivsten an den unteren Incisiven.

Besonders für die in der Farbenindustrie Beschäftigten kommt als schädigendes Agens in Betracht: Antimon, Ammoniak, Pikrinsäure, Arsen, Chrom und Aethylazetat.

Außer den Arbeitern in Anilinfarbenfabriken kommen mit Antimon noch in Berührung Arbeiter in Betrieben, in denen Feuerwerkskörper, Metallegierungen und Lettern hergestellt werden. Antimon wird in Dampf- und Staubform durch die Atemwege oder durch die Haut dem menschlichen Organismus zugeführt. Bei der chronischen Vergiftung sehen wir außer einer katarrhalischen Stomatitis, die mit Schluckbeschwerden verbunden ist, keine schweren Erscheinungen in der Mundhöhle. Bei der akuten klagen die Patienten zuerst über Schmerzen im Mund und Rachen und über vermehrten Speichelfluß; dann schwellen die Lippen an und auf der Mundschleimhaut bilden sich schmerzende Bläschen.

Ammoniak erregt schon bei geringer Konzentration heftige Schleimhautreizungen, die von starkem Brennen im Munde und Rachen und Salivation begleitet werden. Chronische Intoxikationen finden wir außer bei Obengenannten noch ab und zu bei Arbeitern in Kokereien, Gasanstalten, Sodafabriken usw., wo Ammoniak erzeugt und verarbeitet wird. In schweren Fällen kommt es zu katarrhalischen Stomatitiden mit Ulcerationen, zu Blutungen in der Mundhöhle und zu Glottiskrampf.

Pikrinsäure verarbeiten auch noch Angestellte in der Sprengstoffindustrie. Mundschleimhaut und Zähne der dort Beschäftigten verfärben sich gelb; neben einer oedematösen Schwellung der Mund- und Rachenhöhle treten in manchen Fällen katarrhalische Stomatitiden auf mit unangenehmem, bitterem Geschmack im Munde.

Eine Mischung von Pikrinsäure und Berlinerblau dient als Farbstoff für manche künstliche Blumen, bei deren Anfertigung Blumenarbeiterinnen häufig über entzündliche Reizungen der Lippen- und Mundschleimhaut und der Zunge klagen. Bei sehr empfindlichen Personen können sogar Geschwürsbildungen auftreten.

Arsen und Chrom will ich bei den Mundhöhlenerkrankungen der Gerber besprechen.

Das in neuerer Zeit als Lackbestandteil benützte Aethylazetat (Essigäther) hat sich bei seiner Verdunstung als nachteilig auf die Mundschleimhaut der Lackarbeiter erwiesen. Es ruft ungefähr 3 Stunden nach Einatmung der Dämpfe schwere stomatitische Veränderungen der Mundschleimhaut hervor (schwere Stauungszustände; jedoch ohne Geschwürsbildungen). Damit verbunden

sind nach Beintker erhebliche Schmerzen, die nachts stärker werden. In den bekannten Fällen war das Zahnfleisch des Oberkiefers so sehr geschwollen, daß die Lippen nach vorn gedrängt wurden. Durch Einreibung mit verdünntem Alkohol wurden die Erscheinungen nur gesteigert und verschwanden erst nach kräftiger Skarifikation. Auf die Pulpa scheint sich die Stauungseinwirkung nicht zu erstrecken, wie sich auch sonstige Erscheinungen allgemeiner Art, außer Kopfdruck, nicht einstellen. Von besonderem zahnärztlichem Interesse ist die Feststellung, daß dieselben Erscheinungen nach der Verwendung des in der Zahnheilkunde häufig gebräuchlichen Lackes „Cavity lining and varnish" gleichfalls beobachtet wurden.

In der Sprengstoffindustrie und in Garagen und Großtankstellen kann Benzin und besonders Benzol zu skorbutartigen Erscheinungen der Mundschleimhaut führen. Hauptsächlich die Einatmung von Dämpfen von nitrierten Benzolen ruft chronische Vergiftung hervor. Die ersten Zeichen dafür sind frühzeitige Blutungen aus dem Zahnfleisch, übler Geschmack und Brennen im Munde, Trockenheit und Durstgefühl. In schweren Fällen kann eine auftretende Zyanose zu einer braunen Verfärbung des ganzen Körpers führen, wobei die Mund- und Rachenhöhle eine bläulichgraue Farbe annimmt. Häufig beobachtet man am Zahnfleisch einen blauschwarzen Rand. Der Zahnarzt muß bei diesen Kranken immer mit einer schwer stillbaren Blutung post extractionem rechnen, die auf fettiger Degeneration und Brüchigwerden der Gefäßwände beruht. Bei der akuten Vergiftung tritt nur eine leichte Rötung der ganzen Mundschleimhaut auf.

Denselben Erscheinungen begegnen wir bei Arbeitern in Kautschuk-, Wachs-, Linoleum-, Zelluloidindustrien und Lackfabriken, wo Benzol als Lösungsmittel von Harzen und Fetten verwendet wird.

In Gerbereien, Tierausstopfereien, in der Farben- und Schrotfabrikation findet Arsen Verwendung. Die Aufnahme erfolgt entweder durch die Lungen in Gasform oder durch den Magen-Darmkanal in Staubform. Vergiftungen mit Arsen sind in den letzten Jahren sehr selten geworden. Die für den Organismus giftigste Verbindung des Arsens ist der Arsenwasserstoff, der bei der Darstellung von vielen Metallen entsteht. Die meisten akuten Vergiftungen sind der arsenigen Säure zuzuschreiben. Geringe Mengen verursachen lokale Einwirkung am Zahnfleisch mit Schwellung und livider Verfärbung, Trockenheit in Mund und Rachen und Schluckbeschwerden. Bei größeren Mengen finden wir Erosionen, Schleimhautnekrosen und Absterben der darunterliegenden Alveolarpartien, lange dauernde eitrige Prozesse im Knochen und Zahnausfall. Die meisten beruflich auftretenden Arsenvergiftungen verlaufen aber chronisch. Sie entwickeln sich allmählich und äußern sich in Form oberflächlicher

Geschwüre in der Mundhöhle, die meist erst nach jahrelangem Verkehr mit dem Gifte auftreten. Die Speichelabsonderung ist dabei nicht vermehrt, meist zeigt sich trockene Zunge, Durst und Brennen im Rachen (Blessing). Arsenwasserstoff führt bei einer Vergiftung zu einer blauschwarzen Verfärbung der ganzen Mundschleimhaut mit knoblauchartigem foetor ex ore.

Chrom und seine Verbindungen finden Verwendung in Chromatgerbereien, beim Oxydieren von Anthracen, beim Färben von Garnen und Bleistiften und in der Anilinfarbenindustrie. Chromatverbindungen wirken lokal auf die Gewebe. Inhalation von chromhaltigen Dampfbläschen macht in der Mundhöhle und im Rachen zuerst Hyperaemie, dann Katarrh, Epithelnekrosen und schließlich erbsengroße Geschwüre von orangegelber Farbe, die schmerzhaft sind und schwer heilen. Die Geschwüre können auf die Nasenhöhle übergreifen und schließlich zur Perforation der Nasenscheidewand und des Gaumens führen. 1 bis 2 Monate können schon zur Perforation ausreichen. Etwa 75% aller Chromarbeiter erkranken zuerst an einer Stomatitis ulcerosa, der dann Perforation folgt, wenn der Mund nicht peinlich sauber gehalten und kein Chrom mehr zugeführt wird. Durch gute Mundpflege kann diese Stomatitis ganz verhütet werden.

Eine weitere Erkrankung der Gerber oder überhaupt der Menschen, die mit ausländischen Fellen und Häuten zu tun haben (Hafenarbeiter, Lederarbeiter usw.), ist die Infektion mit Milzbrand. Die Erkrankungen an Milzbrand zeigen seit Ende des Krieges — vorher wurden sie nur ganz selten beobachtet — eine fortgesetzte Steigerung in Handel und Industrie, nicht nur im Auslande, sondern auch im Deutschen Reich. Die Zunahme der Erkrankung ist auf vermehrte Einfuhr tierischen Materials und auf dessen Bearbeitung zurückzuführen. Bei Schlächtern, Landwirten, Tierärzten und Viehhändlern finden wir die Erkrankung auch. Bei diesen wird sie aber durch die Berührung mit milzbrandkrankem Tier oder Fleisch von solchem verursacht. Durch Rasieren wird eine Milzbrandinfektion begünstigt. Der Vollbart soll ein Schutz dagegen sein, der auf der Talg- und Schuppenschicht beruht, die den Haarboden bedeckt. Die Infektion erfolgt durch die unverletzte Haut hindurch. Mehrere Erkrankungen wurden nachgewiesen, die auf den Gebrauch eines Rasierpinsels zurückzuführen waren, wie auch, wenn auch nur selten, Arbeiter in Roßhaarspinnereien, Bürstenmachereien und Wollkämmereien an Milzbrand erkranken können. In der Mehrzahl der Fälle hat die Pustel ihren Sitz am Kopf, Hals oder Nacken. Nur einige wenige Fälle sind beschrieben, wo die Pustel einmal an der Lippe saß.

Seit im Jahre 1907 das Verbot der Fabrikation von Phosphorzündhölzern erlassen wurde, finden wir nur

noch ganz selten, fast nur in der Phosphorbronzefabrikation, die Phosphorvergiftung, die früher bei 10 bis 12% aller Phosphorarbeiter beobachtet wurde. Meist kommt die Phosphornekrose (nach Blessing) am Ober-, seltener am Unterkiefer vor. Die Zahnkaries scheint von großer Bedeutung für die Pathogenese der Phosphornekrose zu sein, da durch sie die Phosphordämpfe bis zu den Knochenkanälchen zu gelangen imstande sind. Daß wir die Phosphornekrose öfters im Ober- als Unterkiefer zu beobachten Gelegenheit haben, dürfte auf das häufigere Vorkommen der Zahnkaries im Oberkiefer zurückzuführen sein (Blessing). Die Phosphornekrose wird hervorgerufen durch dauernde Einatmung von Dämpfen, die in ganz geringen Mengen gelben Phosphor enthalten. Dieser kommt in die Blutbahn und lagert sich in allen Knochen ab, wodurch Ernährungsstörungen infolge von Gefäßveränderungen auftreten. Weshalb der Phosphor nach Ansicht einiger Forscher besonders gern die Kiefer angreift, dafür sind noch keine sicheren Beweise erbracht worden. In den Kieferknochen entsteht zunächst unter Anschwellung des Zahnfleisches und Zahnschmerzen eine Periostitis. Durch Infektion mit Eiterkokken, von kariösen Zähnen aus, kommt es zur Eiterung und Nekrose.

Meist kommt der Patient zum Zahnarzt und klagt über starke Zahnschmerzen. Nach der Extraktion eines für schuldig gehaltenen kariösen Zahnes tritt jedoch keine Besserung ein. Allmählich greifen die Schmerzen auf den ganzen Kiefer über. Es kommt zu Knocheneiterung mit stinkendem Eiter. Der Patient hat eine starke Kieferklemme und hohes Fieber. Das einzige Mittel, den Prozeß zum Stillstand zu bringen, ist die Resektion des befallenen Kieferteils, evtl. des ganzen Kiefers. Die Prognose ist günstig bei rechtzeitigem Eingreifen und Austritt aus dem Betrieb.

In Berufen, in denen freie Säuren und saure Salze direkt einwirken können, werden die Zähne stark angegriffen. Z. B. wiesen von allen Arbeitern einer Säureindustrie 40 Prozent charakteristische Zahnzerstörungen auf, die nicht selten mit entzündlichen Veränderungen der Mundschleimhaut vergesellschaftet waren. Der Zerstörungsprozeß dauert, wenn er einmal eingesetzt hat, 2 bis 3 Jahre. Je nach der Disposition des einzelnen Menschen treten die Schädigungen sofort oder erst nach vielen Jahren auf. Es bleibt kein Arbeiter im Laufe seiner Arbeitsjahre davon verschont. Nach einer Statistik vom Jahre 1930 wiesen 44,6% aller Arbeiter, die mit Schwefelsäure, 32,2% aller Arbeiter, die mit Salpetersäure und 44,6% aller, die mit Salzsäure zu tun hatten, Zahnschädigungen auf. Salzsäure erzeugt die gröbsten Zerstörungen; Beigel gibt an, daß Schwefelsäure mehr Dentin und Zement, Salpeter- und Salzsäure schneller den Schmelz vernichten. Bei Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure genügt schon eine 0,01%ige Lösung, um innerhalb von 24 Stunden bereits eine, wenn auch nur geringe Veränderung in der Farbe des Schmelzes bei Anwesenheit

von Speichel herbeizuführen. Die Zähne werden zuerst stumpf, dann tritt eine matte Trübung des intakten Zahnschmelzes ein, der dann langsam braun und rauh wird, bis es zur bröckeligen Auflösung kommt. Die anfangs vorhandenen Schmerzen verschwinden im Verlauf des Zerstörungsprozesses, dessen Beginn sich sehr rasch, das Fortschreiten dagegen langsam vollzieht. Die typische Veränderungsform — immer werden die unteren Frontzähne am stärksten befallen, da hier der Säuredampf am meisten einwirken kann — ist die Flötenschnabelform, mit dem lingualen horizontalen und dem labialen, niederen, konkaven Rande (M u r i). Die Abnützung der unteren Frontzähne geht (nach V o g t) von hinten oben nach vorn unten vor sich. Dabei werden die Schneidekanten papierdünn und brechen ab. Der Prozeß geht solange weiter, bis die Zähne vollständig abgeschliffen sind und mit dem Zahnfleischrande aufhören; dann wuchert das Zahnfleisch darüber und deckt die Wurzeln vollständig zu. Bei Paraffinüberzug tritt keine Zerstörung an den Zähnen auf, weshalb alle Säurearbeiter während der Arbeitszeit eine Schiene aus Zelluloid tragen sollten, die mit weichbleibendem Kautschuk oder Paraffin ausgefüttert ist und bis über die Zahnreihen reicht.

In neuerer Zeit haben die durch Thallium erzeugten Vergiftungen die Aufmerksamkeit auf dieses Metall gelenkt, das in einer Reihe von p h a r m a z e u t i s c h e n B e t r i e b e n — es wird als Rattengift und zu Enthaarungszwecken verwendet — in mehr oder minder großer Menge gebraucht wird. Die Vergiftungsmöglichkeiten scheinen nur durch das metallische Thallium und durch die einwertigen Thalloverbindungen gegeben zu sein. In einer Fabrik z. B., die sich mit der H e r s t e l l u n g von T h a l l i u m befaßte, wobei Staub von metallischem Thallium (Thalliumoxyd und -sulfat) entstand, erkrankten von den 14 daselbst beschäftigten Arbeitern 11; nur 3 blieben beschwerdefrei (T e l e k y). In einem anderen Unternehmen der Thalliumgewinnung stellten sich sogar bei allen Arbeitern, einschließlich des Leiters des Betriebes, wenige Wochen nach Beginn der Beschäftigung mehr oder minder schwere allgemeine Vergiftungserscheinungen ein, die sich zwar bis auf einen Befallenen nach dem Fernbleiben aus dem Betriebe zurückbildeten, bei diesem aber zu einer schweren, anscheinend irreparablen Schädigung des Sehvermögens führten (R u b e und H e n d r i k s). Thallium kommt mit Bleisalzen verbunden vor, so daß seine Beteiligung an Bleivergiftungen durchaus möglich ist. Der Abstand zwischen giftigen und unwirksamen Gaben ist bei Thallium sehr gering. Dabei entfaltet es eine typische kumulierende Wirkung, d. h. durch wiederholte kleine Gaben können allmählich schwere Vergiftungserscheinungen ausgelöst werden. Es macht bei chronischer Einwirkung ähnliche Erscheinungen wie Blei. Wie weit die Zahngewebe (Schmelzdefekte, Verkalkungsstörungen im Zahnbein, ähnlich wie bei Rachitis) in Mit-

leidenschaft gezogen werden, harrt noch der Klarstellung, wofür bereits Untersuchungen eingeleitet sind (Buschke, Christeller und Löwenstein). Ferner sind stomatitische Veränderungen, solche der Unterkieferspeicheldrüse, Speichelfluß und degenerative Prozesse an den Drüsen mit innerer Sekretion anzutreffen.

In Gummi- und Oelfabriken, wo Schwefelkohlenstoff als Extraktionsmittel für Schwefel usw. verwendet wird, begegnen wir oft Veränderungen an Zähnen und Kieferknochen der Arbeiter, die Greve für einfache Vergiftungserscheinungen des Schwefelkohlenstoffes hält. Bei Anwesenheit von faulen Wurzeln entleert sich beim Druck auf das Zahnfleisch aus den Alveolen ein fötides Sekret, die regionären Lymphdrüsen sind angeschwollen, man bemerkt Zeichen einer beginnenden Kiefernekrose (Gumminekrose).

Zwei Arbeiter hatten 7 Stunden lang an einer Reinigungsmasse eines Azetylenerzeugers gearbeitet, die unter anderem auch Calcium-hypochlorid enthielt. Durch Bildung von hochgiftigen Produkten trat bei beiden Arbeitern völlige Gefühllosigkeit des Gesichtes, der Mundschleimhaut und der Zunge ein. Bei einem Arbeiter kamen noch ausgedehnte neuroparalytische Hornhautgeschwüre auf beiden Augen hinzu. Die Empfindung für eine passive Lageveränderung des Unterkiefers war verloren gegangen. Berührungen oder Nadelstiche an Gesichtshaut und Mundschleimhaut wurden nicht gefühlt. Sprechen und Kauen war erschwert, Geschmacksempfindungen aufgehoben, die Bissen im Munde wurden nicht gefühlt. 1½ Jahre nach der Erkrankung waren die Erscheinungen noch dieselben und eine Behebung erscheint ausgeschlossen. In der ersten Woche der Erkrankung hatten sich bei beiden Arbeitern mehrere Zähne gelockert, die nach einigen Tagen mit den Fingern, ohne blutende Wunden zurückzulassen, entfernt werden konnten.

Bei Arbeitern, die mit irgendwelchen sonstigen Metallen zu tun haben, begegnet man oft stomatitischen Erscheinungen ulceröser Natur, die sich durch plötzliches, nicht selten auch epidemisches Auftreten, schnelle Ausdehnung und schnelles Wiederabklingen auszeichnen. Sie treten unter wechselnden Bildern auf. Eine leichte Form ist gekennzeichnet durch oberflächlich sitzende, leicht abwischbare Geschwürsbildungen von bald größeren, bald kleineren Flächenausdehnungen, die sich in verschiedener Zahl auf der Wangenschleimhaut in kurzer Zeit bilden. Die zweite, schwerere Form, tritt bald an einer, bald an mehreren begrenzten Stellen auf, dehnt sich schnell in die Tiefe aus, so auf den Alveolarfortsatz übergreifend und im weiteren Verlauf zu Zahnlockerung, ja sogar zum Zahnausfall und bisweilen sogar zur Kiefernekrose führend. Beide Formen sind bei

rechtzeitigem therapeutischem Eingreifen zur Abheilung zu bringen.

Bei Landwirten kann unter Umständen die Actinomykose als Berufskrankheit angesehen werden. Der Erreger, der Actinomycespilz, findet sich an Getreidegrannen, Gräsern usw., die von vielen Menschen, einer Gewohnheit zufolge, oft in den Mund genommen und zerkaut werden. Dabei kann der Actinomycespilz durch kariöse Zähne hindurch in den Kiefer eindringen. Die Erkrankung beginnt fast immer am Alveolarkamm des Unterkiefers mit einer Periostitis actinomycosa und einer brettharten Anschwellung der Weichteile. Die Anfangsstadien unterscheiden sich in den meisten Fällen nicht von einer gewöhnlichen Periodontitis. Die Neigung zur Erweichung ist sehr gering; deshalb können Abszeßbildungen sehr lange dauern und nur durch säuberliches Tamponieren oder Auskratzen ausgeheilt werden. Oft sind Drusen im Eiter schon makroskopisch zu erkennen. Wenn der Prozeß am Oberkiefer anfängt oder auf diesen übergeht, ist größte Vorsicht geboten; denn wenn einmal der Sinus maxillaris ergriffen ist, kann man ohne weiteres mit einem Vordringen der Erkrankung zur Schädelbasis rechnen. Kantorowicz berichtet über 4 Fälle aus dem Jahre 1917, die sich durch besondere Gutartigkeit auszeichneten und von denen 3 bei nicht bakteriologischer Kontrolle dem Nachweis ihrer actinomycotischen Natur wohl entgangen wären. Daraus schloß er, daß die Actinomycose sicher eine bei weitem häufigere Erkrankung sei, als dies im allgemeinen angenommen würde. Der Actinomycespilz kann sich über 2 Jahre in einem Zahn lebend erhalten, was ein Fall beweist, bei dem ein Zahn, der 2 Jahre zuvor gefüllt worden war, wegen einer Weichteilschwellung eröffnet wurde und bei deren Incision man Eiter zutage förderte, der, mikroskopisch untersucht, Actinomycesdrusen und Mycel erkennen ließ.

Eine weitere Berufserkrankung der Landwirte bildet die Maul- und Klauenseuche, die entweder direkt vom Tier auf den Menschen oder durch Genuß von Milch von erkrankten Tieren übertragen wird. Auch Uebertragungen von Mensch auf Mensch wurden beobachtet. Die Inkubationszeit beträgt 5 bis 10 Tage. Die Kranken bemerken zuerst Trockenheit im Munde, der dann bald ein roseolenartiger Ausschlag an Lippen-, Wangen-, Mund- und Zungenschleimhaut folgt. Bald treten erbsengroße Bläschen auf, die ulcerieren, sich mit Borken bedecken und nach 2 bis 3 Wochen abheilen. Danach tritt ungefähr 1½ Jahre Immunität ein. Leichte Fälle verlaufen unter dem Bilde einer Stomatitis aphtosa.

Eine sehr seltene Krankheit, die noch für Landwirte und Landbewohner in Betracht kommen kann, ist der Landskorbut. Wir finden ihn nur in sehr armen Gegenden, in denen die Menschen fast ausschließlich von Kartoffeln und Brot leben.

Im letzten Winter wurde er mit allen seinen Symptomen bei 2 Arbeitslosen in Leipzig festgestellt, die beinahe zwei Jahre lang nur von Wurst und Brot gelebt hatten. Nachdem sie 14 Tage lang mit Bananen, Orangen, Aepfeln, überhaupt mit frischem Obst und Gemüse und mit nahrhafter Kost „gefüttert" worden waren, konnte man schon eine wesentliche Besserung sehen.

Der Landskorbut unterscheidet sich nicht vom eigentlichen Skorbut, den man früher häufig bei Seefahrern fand, die durch ihre langsamen Fahrzeuge (Segelboote usw.) gezwungen waren, wochenlang nur von Pökelfleisch und Zwieback zu leben. Heute finden wir ihn bei Seefahrern nicht mehr oft, denn seit man weiß, daß er nur beim Fehlen von frischem Gemüse und Obst auftritt, kann man sich sogar auf sehr großen Seereisen (man denke nur an Nordpolfahrten usw.) danach einrichten. Zitronensaft, der sich sehr lange gut hält, genügt schon, um die Erkrankung nicht aufkommen zu lassen. Heute zählt man den Skorbut zu den Avitaminosen, Krankheiten, die entstehen, wenn der Nahrung Vitamine fehlen (das sind Stoffe, die durch Alkohol extrahierbar, durch Hitze zerstörbar und in rohen Vegetabilien enthalten sind).

Die Stomatitis scorbutica, d. h. die bei Skorbut auftretende ulcerös-hämorrhagische Entzündung der Mundschleimhaut, besonders des Zahnfleisches, beginnt, wie Achoff und Koch beschrieben haben, mit Rötung, starker Durchblutung und Auflockerung des Zahnfleisches. Dieses zerfällt infolge sekundärer Infektion mit Spirochäten und fusiformen Bazillen, in stinkende Entzündung, wodurch tiefgreifende, mit Blutungen einhergehende Zerstörungen des Zahnfleisches und in deren Gefolge Lockerung und Ausfallen der Zähne zustande kommen. Es werden zunächst die Schneide-, dann erst die übrigen Zähne befallen. Kariöse Stümpfe begünstigen die Entstehung der Krankheit, während das Zahnfleisch im Gebiete ausgefallener oder extrahierter Zähne und rückgebildeter Alveolen intakt bleibt. Daraus schließt man, daß die funktionelle Inanspruchnahme des Zahnfleisches durch die Zähne selbst und die damit verbundene stärkere Durchblutung für die Entwicklung der Veränderungen die hauptsächlichste Rolle spielen.

Bei alten Seefahrern und Fischern sehen wir noch heute, was man eventuell auch als Berufsschädigung ansehen kann, an den Schneide-, den Eck-, auch manchmal an den ersten Backenzähnen ovale oder runde Kerben, die sogenannten „Pfeifenlöcher", die durch dauerndes Pfeifenrauchen, einer Gewohnheit der alten Fischer, entstehen und die genau dieselbe Form und Größe des gebrauchten Pfeifenmundstückes haben.

Schwere Zahnschädigungen sind bei Arbeitern in engl. Webereien durch eine ebenso unhygienische wie gefährliche Arbeitsmethode zu beobachten. In diesen herrscht die Sitte, daß der Weber von der im Weberschiffchen liegenden Garnspule den

mit Speichel angefeuchteten und spitzgedrehten Garnfaden (Einschuß) durch die eine Durchbohrung des Schiffchens nach außen zu aspirieren bzw. sodann mit den Zähnen zu ziehen sucht, weil sich der Faden durch die Oeffnung des Weberschiffchens schwer von innen nach außen mit den Fingern bringen läßt. Da gewöhnlich mehrere Weber einen gemeinsamen Webstuhl benutzen, ist die Gefahr einer Krankheitsübertragung von einem zum andern sehr groß (Lues, Tuberkulose usw.). In Lancashire hat fast jeder Weber, der über 20 Jahre alt ist, kariöse Zähne. Oft sind sogar schon in diesem Alter alle Zähne verloren gegangen. Bei Verarbeitung von gefärbten Garnen kommt es zu roten, blauen oder grünen Verfärbungen der Lippen und der Mundschleimhaut, die mit entzündlichen Veränderungen einhergehen. Auch wurden schon schwere Allgemeinvergiftungen durch diese gefärbten Garne beobachtet.

Seit der Einführung der pneumatischen Glasmacherpfeife, die das Mundblasen aus dem Arbeitsprozeß völlig ausschaltet, sind alle bisher beobachteten Berufsschäden der Glasbläser in der Mundhöhle und am Zahnsystem ausgeschaltet. Das Aufblasen des Glases besorgt die Pfeife von selbst, sobald der Arbeiter mit dem Kinn, einer freien Hand oder der Schulter auf einen Ventilknopf am oberen, dem früheren Mundstück entsprechenden Ende drückt. Früher kam es oft vor, daß durch das angestrengte Mundblasen eine Ueberdehnung der Wangenmuskulatur, eine Luftgeschwulst der Ohrspeicheldrüse, die durch Kompression wieder zu entfernen war, aber bei jedem Blasen wiederkehrte, oder eine Lockerung der Wangenschleimhaut und oft Nekrosen im Bereich der Molarengegend hervorgerufen wurden. Durch den gemeinsamen Gebrauch der Glasbläserpfeife konnte vor allem die Syphilis leicht übertragen werden. Da die Leute die Pfeife rasch in den Mund nehmen mußten, kam es zu Fissuren, Ausbröckelungen und Frakturen ganzer Zähne (Didsbury). Auch Stellungsanomalien sind beobachtet worden, bei denen durch den raschen und häufigen Gebrauch der Pfeife die Breitseite der oberen Frontzähne von palatinal nach mesial gedreht wurde. Durch Fluor, oder vielmehr durch Fluorwasserstoff, das dem Milchglas die gewünschte Trübung gibt, werden verschiedene Veränderungen in der Mundhöhle der Glasarbeiter hervorgerufen. Die Zähne verfärben sich von oben nach unten in verschiedener Schattierung braun. Dementsprechend finden wir Vertiefungen im Zahnschmelz, die sich nach den Schneideflächen hin langsam verlieren. Im Zahnbein, das erweiterte Interglobularräume aufweist, verlaufen zwischen den Zahnbeinkanälchen dunkle linienförmige Streifen, die aber keine Funktionsstörungen hervorrufen. Die Zähne bleiben im Längen- und Dickenwachstum zurück; die Knochen werden mit der Zeit porös und brüchig, bisweilen deformiert (Fluorose). Didsbury will auch bei Zeichnern, Lehrern usw. ovale Defekte oder

Frakturen an den Frontzähnen beobachtet haben, die dadurch entstanden, daß gewohnheitsgemäß der Bleistift zwischen den Frontzähnen festgeklemmt wurde.

Aehnliche Defekte finden wir bei Bergleuten an den Praemolaren. Durch den S-förmigen Haken der Grubenlampe, die die Bergleute zeitweilig im Munde tragen, wenn beide Hände zur Arbeit gebraucht werden, schleifen sich muldenförmige Kerben in die Praemolaren ein.

Bei Schneidern und Schneiderinnen, die die Schneiderfäden, die oft mit Giftfarben imprägniert sind, in den Mund nehmen, finden wir sehr häufig eine Zahnfleischentzündung, die aber keine schweren Formen annimmt. Eine Gewohnheit, die in diesem Beruf besonders stark verbreitet ist, besteht darin, daß die Nähfäden mit den Zähnen abgebissen werden. Im Laufe der Zeit bilden sich dadurch in den Frontzähnen tiefe Rinnen, die ein typisches Merkmal für diesen Beruf sind.

Bei Schustern, Tapezierern und Sattlern herrscht die Sitte, daß Nägel und Stifte im Munde aufbewahrt und mit der Zunge zwischen die Schneidezähne geschoben werden. Dadurch entstehen anfänglich kleine Schmelzdefekte, die später zu halbmond- oder wellenförmigen Substanzverlusten an den oberen und unteren Incisiven führen können. Diese haben dann oft Aehnlichkeit mit Hutchinsonschen Zähnen. Bisweilen wurden sogar Frakturen ganzer Incisiven beobachtet.

Ganz selten begegnet man bei Schuhmachern einer Bleivergiftung mit allen ihren Symptomen in der Mundhöhle, die darauf zurückzuführen ist, daß mit Blei überzogene Stifte im Munde gehalten werden.

Bei manchen Musikern, die an ihren Blasinstrumenten ein Mundstück aus Messing haben, verfärben sich die Frontzähne grün und werden teilweise zerstört. Die Schleimhaut der Unterlippe weist meist eine schwielige Verdickung auf. Die Blasinstrumente zerfallen in: Holzinstrumente (Flöte, Oboe, Fagott, Klarinette) und Blechinstrumente (Trompete, Posaune, Horn, Tuba). Die meisten erkrankten Frontzähne haben die Bläser der Flöte, dann folgen Klarinette, Blechinstrumente, Oboe und Fagott. Unter 16 Flötisten zeigten 11 eine Lockerung der unteren Schneidezähne bzw. Gingivitis und Zahnsteinansatz (eine Schädigung, die zum Teil durch den Druck des Instrumentes auf die unteren Frontzähne bedingt ist und für Flötisten charakteristisch ist). Unter 20 Militärmusikern sah Reformatsky 15 mal folgende Läsionen an den Frontzähnen: Abreibung des Emails, des Dentins, Fissurierung und Absprengung; auf Grund derselben kommt es dann zu Karies. Die Zerstörung ist angeblich umso größer, je höher der Ton des Instrumentes ist. Eine weitere Gefahr für Musiker ist die Uebertragung von Krankheiten, wenn das Blasinstrument leihweise von einem Kranken geblasen wurde. Zu erwähnen sind noch Krank-

heiten, die dadurch hervorgerufen werden, daß das Mundstück des Instrumentes aus einem fremdländischen Holz hergestellt wurde, das von manchen Menschen nicht vertragen wird, oder daß es mit einer Beize behandelt worden war, gegenüber welcher der Bläser eine Ueberempfindlichkeit zeigte.

Bei Blasmusikern zu Pferde können Frakturen der Frontzähne vorkommen, wenn das Pferd plötzlich scheut und sich ruckartig aufbäumt.

Heizer, Bäcker und Walzarbeiter, die abnorm hohen Temperaturen und starkem Temperaturwechsel ausgesetzt sind, zeigen oft starke Entzündungen und Neuralgien der Kiefer; auch kommen akute und chronische Entzündungen der Kiefergelenke zur Beobachtung. An den Zähnen lassen sich keine Veränderungen oder Schädigungen nachweisen. Ueberhaupt schädigen große Temperaturschwankungen weder die Zähne noch den Schmelz, was immer wieder von Laien behauptet wird.

Nach längerer oder öfterer Einwirkung von Röntgen-Strahlen auf Menschen, die beruflich damit zu tun haben, treten ab und zu Schmerzen in verschiedenen Zähnen auf; dann folgt völlige Trockenheit der Mundhöhle, gänzliches Versiegen sämtlicher Speicheldrüsen mit nachfolgender Atrophie. Bei einem Arbeiter einer Röntgenfabrik, der dort täglich die achtstündige Arbeitszeit hindurch Röntgenröhren prüfte und trainierte, hierbei jedoch vielfach die erforderlichen Schutzmaßnahmen völlig oder teilweise außer acht gelassen hatte, stellten sich nach einer halbjährigen Tätigkeit neben Allgemeinschädigungen Beschwerden von Seiten der Zähne ein, die ihn am meisten belästigten. In den bis dahin geschlossenen und intakten Zahnreihen erkrankten nacheinander verschiedene Zähne unter fast übereinstimmenden, von der Wurzelhaut ausgehenden Erscheinungen. Auf eine Wurzelhautentzündung folgte Schwellung der Weichteile und Fistelbildung, ohne daß zuvor eine Veränderung der Pulpa sich zu erkennen gegeben hätte. Bei der Eröffnung des erkrankten Zahnes entleerte sich Eiter, und es trat Besserung ein. Die noch vorhandenen anderen, äußerlich intakt erscheinenden Zähne reagierten auf den Farradischen Strom nicht, so daß also auch bei ihnen eine starke Vitalitätsveränderung der Pulpa eingetreten war. Es kann somit durch Röntgenschädigung zum schmerzlos eintretenden Pulpentod kommen, dessen Folgeerscheinungen beim Zutritt von Infektionserregern, sei es auf dem Wege der Blutbahn oder durch einen Schmelzdefekt, sich unter diesem beobachteten Bilde abspielen.

Bei der Herstellung von leuchtenden Uhrziffer-blättern kommen radioaktive Körper zur Anwendung. Die Arbeiter erkranken zuerst an einer schweren Stomatitis mit partieller Kiefernekrose; die Zähne werden locker und fallen aus (ein ganz ähnliches Bild wie bei der Vergiftung mit Phosphor). Eine Zahnex-

traktion ist ein sehr günstiger Umstand zum Einsetzen der Erkrankung, die nur sehr schwer auszuheilen ist. Blum (New York) beschrieb im Jahr 1924 einen derartigen Fall, Hoffmann i. J. 1925 12 Fälle, bei denen 4 tödlich verliefen und Martland, Coulon und Knef i. J. 1925 3 Fälle. Die beobachteten Kiefererkrankungen müssen auf das Einführen der radioaktiven Substanzen in den Mund mittels des mit der Leuchtfarbe getränkten Pinsels zurückzuführen sein — der Pinsel wird zeitweilig zwischen den Lippen gehalten, bald mit den Lippen angefeuchtet und spitz gemacht —, denn in den großen Schweizer Uhrenindustrien, wo das Auftragen der Leuchtfarbe ausschließlich durch Reißkohlenstifte erfolgt, wurden ähnliche Schädigungen überhaupt nicht beobachtet. Nach Lacassagne wird den Alphastrahlen eine stärkere schädigende Wirksamkeit zugesprochen als den Gammastrahlen. Während radioaktive Substanzen, die in das Mundinnere gelangen, hier zu schweren Schäden an den Knochen führen, scheinen nach den bisher vorliegenden Beobachtungen Benachteiligungen der Knochen bei Arbeitern durch äußerliche Radiumstrahlen nicht aufzutreten.

Die Ostitis der Perlmutterarbeiter ist eine Krankheit, die in den letzten Jahren beinahe nie mehr beobachtet wurde. Da früher die Erwerbsmöglichkeiten bei den Perlmutterarbeitern und daher auch die Lebens- und Wohnungsbedingungen sehr ungenügend waren, konnte das schädigende Agens, das Conchiolin, in den geschwächten Organismen leicht Fuß fassen. Die Einatmung des Conchiolins, das sich in der innersten Schicht von Perlmutter befindet, bei der Arbeit bringt dieses in den Blutkreislauf; dadurch gelangt es ins Knochenmark und führt zu Verstopfungen der Kapillaren. Am häufigsten wurden früher Jugendliche in der Pubertätsperiode befallen. Die Erkrankung lokalisiert sich besonders gern am Unterkiefer. Der Oberkiefer bleibt meist frei. Die ersten Zeichen sind starke neuralgieartige, bohrende und stechende Schmerzen, die Zähne werden locker, am Kiefer finden wir anfangs eine elastische Verdickung, dann ein knochenhartes, schmerzhaftes Infiltrat des Periostes und Schwellung der benachbarten Weichteile mit mehr oder minder starker Kieferklemme. Meist schwillt das ganze Gesicht an. Eiterungen oder Nekrosen kommen fast nie vor. Der Patient klagt über Zahnschmerzen. Doch auch bei gründlicher Untersuchung kann an den Zähnen keine Ursache gefunden werden. Häufig hypertrophieren die Interdentalpapillen, entarten geschwulstartig, hüllen die Zähne ein und lockern sie in vielen Fällen. In leichten Fällen äußert sich die Erkrankung in wechselseitig links und rechts auftretenden und wieder verschwindenden Schwellungen der Wangen mit Kieferklemme.

Bei Bäckern, Konditoren, Zucker- und Schokoladenarbeitern und Müllern finden wir fast ohne Ausnahme die bekannte „Bäckerkaries", die auf der Einwirkung des Zucker- und Mehlstaubes auf die Mundhöhle und ihre Umgebung

beruht. Bei Zuckerarbeitern herrscht in den ersten beiden Jahren eine Gingivitis vor, die auf die mechanische Einwirkung des Zuckerstaubes zurückzuführen ist. In der Zeit von 2 bis 4 Jahren halten sich die Affektionen der Weichteile und der Zähne fast das Gleichgewicht und von 4 Jahren ab überwiegen die rein dentalen Läsionen. Nach 6 Jahren Beschäftigung ist kein Arbeiter mehr von deutlichen beruflichen Schädigungen frei. Bei der Bäckerkaries setzt sich anfangs der Zucker- und Mehlstaub an den Zahnhälsen und in den Interdentalräumen der Frontzähne fest, wodurch den Mundbakterien ein guter Nährboden geschaffen wird. Es entwickeln sich durch Gärung Säuren (Milchsäure, Valeriansäure usw.), die zur Entkalkung der obersten Schmelzschicht Anlaß geben. Die gelösten Kalksalze werden fortgeschwemmt, die Schmelzprismen bröckeln ab und die entstehende, von rauhen Rändern eingerahmte Delle bietet nun erst recht dem Zucker- und Mehlstaub und den Mundbakterien einen Haltepunkt. Nach der Zerstörung des Schmelzes wird das freiliegende Zahnbein braun bis schwarz. Die Bäckerkaries beginnt an den Zahnhälsen der oberen Frontzähne und breitet sich von dort flächenförmig nach der Krone zu aus. Die Zahnpartien, die zum Kauakt benutzt werden, bleiben vorerst von der Karies verschont. Auch die unteren Schneidezähne werden erst später befallen, da hier der Speichel immer wieder die sich ansetzenden Staubteilchen fortspült. Die oberen Prämolaren werden schnell in Mitleidenschaft gezogen, während die Molaren dank ihrer günstigen Lage (durch die Wangen geschützt) meist vollständig kariesfrei bleiben.

Der Schleifstaub von Glas, Metallen und Steinen ruft bei Schleifarbeitern dunkle Beläge hervor, die meist von einer Gingivitis begleitet werden.

Bei Ziegelarbeitern wurden Fälle beobachtet, bei denen die Zähne im Verlauf mehrerer Jahre durch den scharfen Ziegelstaub sich bis zum Zahnfleischrand abschliffen.

Die mikroskopische Untersuchung von Bronzestaub zeigt, daß die kleinsten Partikelchen etwa 5 bis 10 mal so groß wie ein rotes Blutkörperchen, die Mehrzahl jedoch von viel beträchtlicherer Größe sind. Daher übt der Bronzestaub eine ausgesprochene Reizwirkung auf die Schleimhäute aus. So ist es verständlich, daß die Arbeiter in Bronzebetrieben (Buch- und Kunstdruckereien, Etiketten-, Plakat-, Luxuskartonnagen- und Buntpapierfabriken, Betriebe zur Herstellung von Papieren zu Zigarettengoldmundstücken), wo heute Bronze in stark gestiegenem Ausmaße gegen früher verwendet wird, neben anderen Allgemeinerscheinungen auch über Trockenheit, Rauhigkeit und Kratzen in Mund und Hals klagen. Bei nicht rechtzeitigem Eingreifen können die Reizzustände zu stomatitischen Veränderungen führen. Nicht selten gesellt sich noch grünspanähnlicher Geschmack dazu.

Bei Fliegern werden oftmals Entzündungen der Mundschleimhaut von hypertrophischem Charakter beobachtet, die bei älteren Personen gewöhnlich schwerere Formen annehmen als bei jüngeren. Nach dem Fluge stellen sich häufig, auch bei gutgepflegter Mundhöhle, Zahnschmerzen von diffusem Charakter ein. Diese Erscheinungen führt Starkmann auf den Aufenthalt in den hohen Luftregionen zurück, der zu einem Blutandrang nach den peripheren Organen Anlaß geben soll.

Als letzte Berufsschädigung will ich noch die der Berufssportleute anführen. Bobfahrer, Fußballspieler und Boxer können sich sehr leicht durch Schlag, Fall oder Stoß Zahnfrakturen und Kieferbrüche zuziehen. Bei den Boxern gibt es jetzt einen Mundschutz, der nach Abdruck hergestellt wird und der den Kämpfer zwingt, beim Kampf die Kiefer fest zu schließen und durch die Nase zu atmen. Das ganze Gebiß ist fixiert und jeder Schlag wird in gleichmäßiger Verteilung aufgenommen. Kieferfrakturen und Luxationen sind hier sehr selten; auch Kapselrisse kommen kaum einmal vor. Trifft der Schlag den Kiefer bei geöffnetem Mund, dann wird der Unterkiefer gegen den Oberkiefer geschleudert und es kann zu schweren Verletzungen kommen. Oft wird die Nase beschädigt. Die Nasenfraktur ist geradezu die Berufsverletzung des Boxers. Im übrigen ist der Boxsport so arm an Unfällen wie kaum irgend eine andere Sportart.

Meine Darlegungen dürften bewiesen haben, daß bei Patienten mit chronischen Mundhöhlenerkrankungen immer nach dem Beruf gefragt werden muß, denn die Kenntnis der Beschäftigung des Kranken zeigt oft den einzigen Weg zur sicher wirkenden Therapie.

———————

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. G. Blessing, für die gütige Ueberlassung des Themas und für die Anregungen, die er mir bei der Inangriffnahme der Arbeit gab, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

———————

LITERATUR-VERZEICHNIS

Chajes und C. Lewin, Berlin: Gewerbeärztliche Erfahrungen über die berufliche Bleikrankheit. Med. Klinik XXLV Nr. 23, S. 885. 1928.

Baader E. W., Berlin: Gewerbekrankheiten. 1929.

Blessing Prof. Dr.: Diagn.-thearpeut. Vademecum für die zahnärztliche Praxis. 1923.

— Grundriß zum Studium der Zahnheilkunde.

Bessing Dr.: Gewerbliche Intoxikationen und ihre Symptome in der Mundhöhle. Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde. Heft 2. 1917.

Fiebig Kurt, Breslau: Das Auftreten von Stomatitiden bei Metallvergiftungen. 1924.

Gutmann Kurt, Berlin: Aerztliches und zahnärztliches vom Boxsport. D.Z.W. S. 714. 1930.

Hanauer Dr. W., Frankfurt: Zahnkrankheiten und Gewerbe. D.Z.Z. Nr 19, S. 5. 1910.

Hess Erwin Olaf, Heidelberg: Gewerbliche Intoxikationen und Schädigungen unter spezifischer Berücksichtigung ihrer Symptome in der Mundhöhle und an den Zähnen. 1930.

Kantorowicz, München: Zur Klinik der dentalen Aktinomykose. D.M.f.Z. S. 39. 1918.

— Klinische Zahnheilkunde, Bd. I.

Lacassagne Ant., Paris: Eine neue gewerbliche Schädigung der Mundhöhle bei Arbeitern, die mit radioaktiven Körpern zu tun haben, Kiefernekrose. 1926.

Misch Julius, Berlin: Die Fortschritte der Zahnheilkunde nebst Literaturarchiv. 1927, 28, 29, 30.

Moral Prof. Dr., Rostock: Einführung in die Klinik der Zahn- und Mundkrankheiten. 1928.

Muri Edmondo, Bologna: Ueber das Aussehen von Läsionen der Zähne infolge Säureeinwirkung. 1927.

Port-Euler: Lehrbuch dr Zahnheilkunde. 1929.

Reichert Dr. Hans, Erfurt: Einflüsse des Glasbläserberufs auf das Zahnsystem und die Mundhöhle. D.Z.W. S. 437. 1922.

Schäfer Hermann, Bonn: Schädigung der Mundschleimhaut durch Wismut. 1924.

Scheff-Pichler: Handbuch der Zahnheilkunde. 1927.

Simonis Dr. M., Carolagrün (Sachsen): Gewerbliche Intoxikationen und ihre Symptome in der Mundhöhle und an den Kiefern. Z.R. S. 990. 1913.

Watry Dr. F.: Die gewerblichen Erkrankungen bei den Zuckerarbeitern. D.Z.R. Nr. 13. 1926.

LEBENSLAUF

Ich, Lilly Simon, wurde als Tochter des Dentisten Karl Simon und dessen Ehefrau Thekla geb. Krebser am 1. September 1907 in Stuttgart geboren. Meine Schulausbildung genoß ich in der Höheren Töchterschule zu Feuerbach, dann im Realprogymnasium zu Feuerbach, wo ich Ostern 1927 die Reifeprüfung ablegte. Meine ersten vier Semester studierte ich in Tübingen Zahnheilkunde und legte dort Ende des Winter-Semesters die zahnärztliche Vorprüfung ab. Dann studierte ich ein Semester in Rostock und drei Semester in Heidelberg, wo ich Ende des Winter-Semesters 1931 mein zahnärztliches Staatsexamen ablegte.

Buchdruckerei E. Bechstein, Inh. Wilh. Hinckel
Wertheim a. M.
1931